

Resultados do Frax-Brasil em pacientes com fraturas osteoporóticas atendidos em um Hospital do Extremo Sul Catarinense

Results of Frax-Brazil in patients with osteoporotic fractures served in a south end of hospital
catarinense

Mariana Jesuína Romão^{1*}, Renata de Fáveri Mattei^{1*}, Murilo Romancini Daleffe², Marcelo
Romancini Daleffe³, Kristian Madeira⁴, Claudia Cipriano Vidal Heluany⁵

1. Acadêmica de Medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).
2. Médico Ortopedista. Graduado em Medicina pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Formado em Ortopedia e Traumatologia pelo Serviço de Ortopedia do Hospital São José.
3. Médico graduado em Medicina pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Médico Residente de Ortopedia pelo setor de Ortopedia e Traumatologia pelo Serviço de Ortopedia do Hospital São José.
4. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Professor de Bioestatística do departamento de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Pesquisador do Laboratório de Epidemiologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).
5. Médica Geriatria. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Professora do curso de graduação em Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

*Estes autores contribuem igualmente para este estudo.

Vinculação do artigo

Curso de Medicina – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Endereço para correspondência

Curso de Medicina – Av. Universitária, 1105

Criciúma – SC –Bairro Universitário

CEP – 88806-000

renata.fmattei@hotmail.com.br

heluanyc@terra.com.br

Fonte de Financiamento: dos próprios autores.

Resultados do Frax-Brasil em pacientes com fraturas osteoporóticas

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar se os pacientes que foram atendidos com fratura osteoporótica, no Setor de Ortopedia de um Hospital do Extremo Sul Catarinense, apresentavam, através do FRAX-Brasil, risco elevado de fratura osteoporótica. Foi realizado um estudo observacional retrospectivo, de natureza quantitativa e com coleta de dados secundários. Foram incluídos no estudo 79 pacientes que foram admitidos no local de estudo, apresentando fraturas osteoporóticas e com prontuários devidamente preenchidos, sendo excluídos os que apresentaram fraturas de alto impacto ou que não corresponderam a fraturas osteoporóticas e com idade inferior a 40 anos ou superior a 90 anos. Os dados coletados foram colocados na ferramenta FRAX-Brasil e após analisados com auxílio do *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 22.0. Ao analisar os dados observou-se que a amostra era composta de uma média de idade de $69,80 \pm 11,70$ anos, sendo 77,2% dos pacientes do sexo feminino. Os principais sítios de fratura encontrados foram rádio em 43,0% e fêmur em 34,2%. Ao verificar a relação dos gêneros, houve uma diferença significativa ($p < 0,001$) para fraturas, sendo os maiores valores para sexo feminino. O resultado do FRAX para fratura maior foi de 5,80%(2,85-13,50) e para fratura de quadril 2,40%(0,60-7,20). Quanto ao risco, apenas 10,1% apresentaram risco de fratura maior e 40,5% para fratura de quadril. Neste estudo, a ferramenta FRAX mostrou reduzida acurácia quando se analisou retrospectivamente em pacientes com fraturas de fêmur, não apresentando resultados positivos como preditor de fraturas em relação a outros sítios.

Palavras-chave: Fraturas Osteoporóticas. Risco. Fêmur

Abstract

This study aimed to evaluate whether patients who were treated for osteoporotic fracture, in the orthopedic sector of a Hospital in the far South of Santa Catarina, presented through the FRAX-Brazil, increased risk of osteoporotic fracture. A retrospective observational quantitative study with collection of secondary data was performed. The study included 79 patients who were admitted to the study site, presenting osteoporotic fractures and duly filled records, being excluded those presenting high-impact fractures or those who did not correspond to osteoporotic fractures and under the age of 40 or above 90. The data collected were placed in the FRAX - Brazil tool and later analyzed using the IBM software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) version 22.0. When analyzing the data, it was observed that the sample was composed of an average age of 69.80 ± 11.70 years and 77.2% were female patients. The main fracture sites found were radio (43.0%) and femur (34.2%). When checking the relation to the gender, there was a significant difference ($p < 0.001$) for fractures, with the highest values for females. The result of the FRAX for increased fracture was 5.80% (2.85 to 13.50) and 2.40% (0.60 to 7.20) for hip fracture. About the risk, only 10.1% had higher risk of fracture and 40.5% for hip fracture. In this study, the FRAX tool showed some accuracy when patients with femur fractures were retrospectively analyzed, not showing positive results as a predictor of fractures compared to other sites.

Keywords: Osteoporotic fractures. Risk. Femur

Introdução

A osteoporose é considerada um problema de saúde global por sua frequência e, especialmente, sua principal complicação, as fraturas, que geram um alto custo socioeconômico para os cofres públicos. As fraturas osteoporóticas causam grande impacto nos pacientes, reduzindo sobrevida e qualidade de vida, além de poderem agravar doenças concomitantes. Estima-se que esta situação tende a piorar nos próximos anos, devido, principalmente, a tendência global de envelhecimento da população, com consequente incremento no número de idosos e em sua expectativa de vida. Por isso, é essencial projetar estratégias, medidas terapêuticas e preventivas para limitar as suas consequências⁽¹⁾.

No Brasil, o número de idosos com idade superior a 60 anos era de 3 milhões em 1960, passou para 7 milhões em 1975 e 14 milhões em 2002, um aumento de aproximadamente 500% em quarenta anos e estima-se que esta população alcançará 32 milhões em 2020⁽²⁾. A incidência de fraturas do quadril no Brasil gira em torno de 153,3 fraturas de quadril por 100.000 pessoas com 50 anos ou mais⁽³⁾, o que representa mais de 45.000 fraturas por ano. Embora não se tenham dados fidedignos da incidência de fraturas femorais em pacientes com osteoporose no país, pode-se estimar que o número de fraturas osteoporóticas irá aumentar, em virtude do progressivo envelhecimento populacional⁽⁴⁾. Dados da cidade de São Paulo mostram que a prevalência de osteoporose entre pacientes de 70 anos ou mais varia entre 6,4 e 16,1% entre os homens e 22,2 e 33,2% entre as mulheres⁽⁵⁾. Estima-se um aumento das fraturas, principalmente as relacionadas ao sítio femoral, tanto no mundo como no Brasil⁽⁶⁾.

Com o intuito de diminuir a chance de fratura em pacientes com fatores de risco, a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2008, desenvolveu o algoritmo de avaliação de risco de fratura - Fracture Risk Assessment Tool (FRAX), o qual utiliza os fatores de risco clínicos do paciente tais como idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), fratura prévia, história familiar de fratura de quadril, artrite reumatóide, uso de glicocorticóides, tabagismo, álcool e osteoporose secundária estimando a probabilidade em 10 anos de ocorrer uma fratura osteoporótica de quadril ou de grandes sítios⁽⁷⁾. Funciona em duas versões – FRAX clínico, sem incluir resultado de densitometria óssea (DMO) e FRAX com DMO⁽⁸⁾. O FRAX foi projetado

para uso em cuidados de saúde primários, para avaliação do risco de fratura em homens e mulheres com idade entre 40-90 anos, anteriormente tratados ou não com terapia farmacológica para prevenir fraturas. Embora não seja obrigatório, a DMO está incluída no FRAX para aumentar ainda mais sensibilidade do algoritmo⁽⁹⁾. Esta ferramenta, nova no cenário brasileiro, necessita de melhores estudos para aprimoramento do instrumento conforme as características populacionais de cada região, podendo representar uma forma de indicação de tratamento para prevenção de fraturas em pacientes de risco, bem como, auxiliar na tomada de decisão por parte de órgãos públicos⁽¹⁰⁾.

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar se os pacientes que foram atendidos com fratura osteoporótica no Setor de Ortopedia de um Hospital do Extremo Sul Catarinense, no período de maio de 2014 a maio de 2015, apresentavam através do FRAX-Brasil risco elevado de fratura osteoporótica.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional, de natureza quantitativa e com coleta de dados secundários.

De maio de 2014 a maio de 2015, foram avaliados 79 pacientes consecutivos de 40 a 90 anos que foram admitidos no Setor de Ortopedia de um Hospital do Extremo Sul Catarinense com fratura osteoporótica. Os critérios de exclusão adotados foram os pacientes que apresentaram fraturas de alto impacto ou que não corresponderam a fraturas osteoporóticas, bem como, os que não obtiveram os prontuários devidamente preenchidos e com idade inferior a 40 anos ou superior a 90 anos. Fratura por baixo impacto foi definida como aquela decorrente de queda da própria altura ou menos em sítios esqueléticos axiais (vértebras lombares) e apendiculares (rádio, úmero e fêmur). Fraturas traumáticas e ocorridas em sítios não comprovadamente característicos de fragilidade óssea, como ossos da face, crânio, tíbia ou fíbula foram excluídas da análise. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense sob protocolo de número 913.833/2014.

Foram coletados no prontuário dos pacientes selecionados a idade, sexo, altura, peso, IMC, fatores de risco para fraturas osteoporóticas, história prévia de fratura e local da fratura. Os dados foram inseridos na ferramenta de cálculo FRAX-Brasil, obtendo-se o risco, em porcentagem, de fratura osteoporótica em 10 anos. Esta ferramenta avalia a possibilidade de ocorrer fratura de fêmur e de outros sítios específicos (vértebra, úmero e rádio) em 10 anos a partir dos fatores de risco (história prévia de fratura, tabagismo atual, história familiar de fraturas, uso de glicocorticóides, artrite reumatóide e uso de álcool), idade, gênero e IMC. Sendo considerado elevado risco quando maior ou igual a 3% para fêmur e maior ou igual a 20% para outros sítios¹⁰. Esta ferramenta foi validada para o Brasil em 2013, através de 4 estudos Clínico-Epidemiológicos em diferentes áreas do Brasil. Estes estudos foram organizados pelo Dr. John Kanis e sua equipe da OMS; sendo vistoriado pela Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo (ABrASSO)⁽¹¹⁾.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 22.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio padrão quando apresentaram distribuição normal e por mediana e amplitude interquartil com correção de *Tukey's* quando não possuíam essa característica. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequências e porcentagens. Os testes estatísticos foram realizados com nível de significância $\alpha=0,05$ e confiança de 95%. Utilizou-se os testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov para fazer a análise da distribuição das variáveis quantitativas e de normalidade. A homogeneidade das variâncias foi avaliada por meio da aplicação do teste de Levene. Para comparação entre a média de idade e a variável sexo foi aplicado o teste t de Student, assim como, para comparar média de idade com as variáveis “fratura maior” e “fratura de quadril”. A relação entre as medidas de tendência central de FRAX para fratura maior e quadril e as variáveis sexo e locais de fratura foi realizada através do teste U de Mann-Whitney e teste H de *Kruskal-Wallis* seguido do *post hoc* teste de Dunn, respectivamente. A verificação da existência de associação entre as variáveis “local de fratura”, “risco maior”, “risco de quadril” e a variável sexo foi realizada por meio da aplicação dos testes qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher. Para comparação da média de idade entre os locais

de fratura foi realizado o cálculo da análise de variâncias ANOVA de uma via seguida do *post hoc* teste de Tukey.

Resultados

Este estudo foi composto por uma amostra de 79 pacientes, com média de idade de $69,80 \pm 11,70$ anos. A distribuição entre os gêneros foi de 77,2% para mulheres. Ao observar o IMC destes pacientes verificou-se que 51,9% apresentavam-se dentro da classificação de normalidade. Dentre os diferentes sítios de fratura osteoporótica, verificou-se predomínio de rádio (43,0%) e fêmur (34,2%) nos indivíduos estudados (Tabela 1).

Na Tabela 1, pode-se observar que, dos fatores de risco para fratura osteoporótica, prevaleceram a história de fratura prévia em 26,6% da amostra, história familiar de fratura em 7,6% e artrite reumatóide em 7,6%, embora os outros fatores também apareceram em menor proporção.

Ao associar-se o gênero com a idade dos pacientes estudados, percebeu-se que as mulheres apresentavam idade significativamente maior que os homens ($p=0,002$), com média de $71,92 \pm 10,94$ anos. Não houve diferença significativa ($p=0,323$) quando se correlacionou gênero ao local de fratura, diferentemente de quando analisado a presença de risco para fratura maior (vértebra, úmero e rádio) e de quadril (fêmur), verificando-se um risco significativamente maior ($p=0,001$) para risco de fratura de quadril nas mulheres (50,8%), não tendo a mesma significância para risco de fratura maior ($p=0,187$). Com relação aos valores obtidos através do cálculo do FRAX, também se observou uma diferença significativa entre gêneros ($p<0,001$), tanto para risco de fraturas maiores quanto para quadril, apresentando-se valores maiores para mulheres (Tabela 2).

Ao realizar o estudo da idade comparada aos sítios de fratura, constatou-se que entre os sítios mais comuns encontram-se os pacientes com maior idade, sendo rádio com média de $67,15 \pm 12,16$ anos e fêmur com $76,78 \pm 7,84$ anos ($p<0,001$). Referente ao risco de fratura maior e quadril observou-se uma média de idade mais elevada para os pacientes com risco positivo, sendo $78,75 \pm 8,55$ anos para risco de fratura maior ($p=0,021$) e $80,06 \pm 5,22$ anos para risco de fratura de quadril ($p<0,001$) (Tabela 3).

O resultado obtido através do cálculo do FRAX-Brasil para os pacientes estudados para fratura maior foi um valor mediano de 5,80 e para fratura de quadril de 2,40. Em relação ao risco de fratura, conforme valor de corte do FRAX-Brasil, verificou-se que 10,1% dos pacientes apresentaram risco de fratura maior e 40,5% risco para fratura de quadril (Tabela 1). Ao investigar a associação entre os locais de fratura com a presença do risco, pode-se perceber uma correlação positiva significativa, tanto para risco de fratura maior ($p=0,037$) quanto de quadril ($p=0,001$) (Tabela 4). Dos pacientes que apresentavam risco de fratura maior, 75,0% tinham fratura de fêmur e dos pacientes com risco de fratura de quadril, 59,4% tiveram fratura de fêmur (Tabela 4).

Quando avaliado o valor mediano de FRAX-Brasil dos diferentes sítios de fratura, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os valores de rádio e fêmur, tanto para risco de fratura maior ($p=0,001$) quando para risco de fratura de quadril ($p<0,001$), da mesma forma entre fêmur e úmero, mostrando que os resultados dos pacientes com fratura de fêmur são mais elevados em relação aos outros sítios (Tabela 4).

Discussão

A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que na população analisada 77,2% dos indivíduos constituíam-se de mulheres, demonstrando uma frequência mais elevada de fraturas no sexo feminino indo ao encontro dos diversos trabalhos realizados no Brasil e em outros países^(12,13). O sexo feminino é visto como fator de risco para fraturas osteoporóticas devido a sua maior exposição à osteoporose, maior susceptibilidade para quedas, maior expectativa de vida que os homens, além das influências antropométricas e fatores genéticos relacionados ao gênero^(14,15). Em contrapartida, pode-se encontrar alguns estudos em que o número de fraturas é maior em homens, os quais levam em conta a idade ou a ocorrência exclusiva de fraturas de alto impacto, incluindo acidentes de trabalho e automobilístico, justificando a elevação das taxas em homens^(10,16).

Os trabalhos publicados no Brasil a despeito da idade média dos pacientes que haviam fraturado, mostram variações entre 68-80 anos^(17,18,19) correspondendo a média de idade encontrada neste estudo que foi 69,80 anos. Como no estudo BRAZOS⁽¹⁰⁾, as mulheres foram

significativamente mais velhas em relação aos homens, mas a média encontrada para o sexo feminino é menor quando comparado a estudos publicados em outros estados^(17,18,20) que obtiveram resultados de 80 anos e 77 anos para sexo feminino e masculino, respectivamente. Aplicando-se a ferramenta FRAX para estes pacientes, também foi possível observar que a média de idade dos pacientes com risco positivo para fratura de quadril e de outros sítios era mais elevada quando comparado aos pacientes que não apresentavam risco, com média de $78,75 \pm 8,55$ para fratura maior e $80,06 \pm 5,22$ para quadril. Podendo-se pressupor que, na população deste estudo, a utilização da plataforma FRAX seja mais fidedigna quando aplicada em pacientes mais velhos.

Ao analisar o IMC percebe-se que a maior parte da população estudada (51,9%) foi classificada como normal semelhante ao encontrado no estudo da Santa Casa de São Paulo para fratura de fêmur e condizente com a literatura, que demonstra ser a obesidade e o sobrepeso fatores protetores para osteoporose e, por conseguinte, fraturas por evitar a perda mineral óssea e pelo excesso de carga amortecer algumas formas de traumas^(20,21).

Os sítios de fratura mais prevalentes deste estudo são representados por rádio e fêmur, em 43% e 34,2% da amostra, respectivamente. Os principais locais de fratura por baixo impacto encontrados no estudo BRAZOS também são antebraço distal (30%) e fêmur (12%), um pouco menos frequente que na população analisada⁽¹⁰⁾. Em Pelotas, mão e antebraço representaram 48,3% de todas as fraturas e pé e perna 35,6%⁽²²⁾. Da mesma forma que nestes estudos citados, não se encontrou relação significativa entre os locais de fratura e gênero. Entretanto, quando levado em consideração o risco de fratura calculado conforme valores de corte do FRAX, as mulheres tinham risco significativamente maior de fraturar quando comparado aos homens, portanto com valor de FRAX maior para o sexo feminino. Ao observar os valores de risco de fratura obtidos com o FRAX para os diferentes sítios de fratura, verifica-se que, apesar de rádio ser mais frequente, os valores alterados da plataforma FRAX para os pacientes com fratura de fêmur são mais significantes. Uma discrepância vista neste trabalho foi a mínima taxa de fratura vertebral (2,5%) quando se observam os resultados de outras publicações no Brasil, em que a prevalência varia entre 14,8% e 36,8%^(24,25,26,27). É notória a

interferência das variações regionais, explicadas provavelmente pelas características de cada população, situação geográfica do território onde reside e fatores ambientais^(25,28). Deve-se considerar também que a população estudada foi a de pacientes com fraturas de baixo impacto cirúrgico, o que, na maioria das vezes, faz com que os pacientes não procurem atendimento médico em virtude de serem assintomáticas.

Correlacionando a idade com os locais de fratura verificou-se que os pacientes com fratura de rádio tinham em média 67,15 anos e fêmur 76,78 anos, similar ao estudo de Ribeirão Preto, onde os pacientes com fratura de fêmur apresentavam-se com idade média de 74 anos⁽²⁰⁾. Isto é explicado pela maior prevalência de fraturas de quadril em indivíduos mais idosos.

Siqueira *et al.* demonstra em sua publicação que os fatores de risco mais associados a fraturas de baixo impacto são história prévia de osteoporose, quedas no último ano, sexo masculino, etnia branca ou parda e menor nível de escolaridade, comportando-se de maneira distinta neste estudo, com os fatores de risco mais expressivos nos pacientes analisados a história prévia de fratura (26%), artrite reumatóide (7,6%) e história familiar de fratura (7,6%), além de, como já citado, o sexo feminino ter risco significativamente maior que os homens⁽²²⁾. O uso atual de cigarros, que aparentemente é bastante frequente, referido por cerca de 25% da amostra dos pacientes do BRAZOS, apresentou-se pouco relevante no estudo⁽¹⁰⁾.

Ao analisar o risco de fratura positivo conforme o FRAX constatou-se que dos 79 pacientes estudados, somente 10% da amostra tinham risco para fratura maior e 40% risco para fratura de quadril. Observando-se, portanto, que o cálculo não foi representativo para a maioria dos pacientes, principalmente para fratura maior. Desses 10% que apresentavam risco de fratura maior, 75,0% tinham fratura localizada no fêmur e dos 40% com risco para fratura de quadril, 59,4% haviam fraturado o fêmur. Este dado leva ao questionamento da acurácia e sensibilidade do FRAX-clínico, em que não se utiliza a densitometria óssea. A finalidade deste instrumento é funcionar como auxiliar na predição de risco de fratura, entretanto, neste estudo, ao analisar a população que apresentava fratura de fêmur, responsável por causar maior morbidade e mortalidade, somente 40% dos pacientes seriam alertados, melhor investigados ou conduzidos

para diminuir o risco de fratura. Se considerado os pacientes com risco de fratura maior, seriam identificados apenas 10% destes.

O FRAX vem ao cenário atual com intuito de promover estratégias importantes na promoção à saúde e estabelecer medidas sócio-educativas na tentativa de reduzir o impacto físico e oneroso gerado pelas fraturas osteoporóticas. O conhecimento da incidência, da prevalência e a identificação dos principais fatores de risco associados à fratura osteoporótica no Brasil acabam se miscigenando com os dados de estudos europeus e norte-americanos, inclusive na construção da ferramenta FRAX, o que pode gerar dados não fidedignos com a realidade brasileira. Esse mesmo impasse é visto nos estudos realizados no Brasil, onde as populações estudadas se concentram no nordeste e sudeste os quais diferem da população do sul quanto à exposição solar, hábitos alimentares, origem étnica e constituição óssea, podendo assim, extrapolar a aplicabilidade do FRAX no sul.

Diante do estudo apresentado e resultados obtidos, a ferramenta FRAX deve ser usada com cautela na região sul no que tange a prevenção de fraturas, principalmente de sítios maiores, necessitando de um número maior de estudos para ser aplicada exclusivamente, sem o uso da densitometria óssea prévia ou outro método que incremente sua acurácia, para estratificação do risco dos pacientes, visto que, o estudo em questão verificou maior aplicação da ferramenta somente nas fraturas de fêmur.

Referências

1. Montes JP. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas: las fracturas vertebrales y no vertebrales. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*. Salamanca, v. 2, n. 5, p.8-12, 2010.
2. Lima-CostaMF, Veras R. Saúde pública e envelhecimento. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p.700-701, jun. 2003.
3. Bracco OL, Fortes ÉM, Raffaelli MP, et al. Custo hospitalar para tratamento da fratura aguda do fêmur por osteoporose em dois hospitais-escola conveniados ao Sistema Único de Saúde. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 3-10. maio 2009.
4. Morales-Torres J, Gutiérrez-Ureña S. Osteoporosis Committee of Pan-american League of Associations for Rheumatology. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporosis International*. Alemanha, v. 15, n.8, p. 625-632. ago. 2004.
5. Camargo MBR, Cendoroglo MS, Ramos LR, et al. Bone mineral density and osteoporosis among a predominantly Caucasian elderly population in the city of São Paulo, Brazil. *Osteoporosis International*, Alemanha, v. 16, n. 11, p.1451-1460, nov. 2005.
6. Parker M, Johansen A. Hip Fracture. *British Medical Journal*. London, v. 333, p. 27-30. jul. 2006.

7. Gronska AB, Romundstad P, Forsmo S, et al. Excess mortality after hip fracture among elderly women in Norway: The Hunt study. *Osteoporosis International*, Trondheim, v. 23, n. 6, p.1807-1811, nov. 2011.
8. Pinto CPSV. Como identificar elevado risco de fratura osteoporótica?: Utilização do frax clínico, densitometria óssea ou ambos? [mestrado]. Portugal: Universidade da beira interior, 2013.
9. Bauer DC. One-Leg Standing, Frax And Hip Fractures. Comment on *Archives of Internal Medicine*. San Francisco, v. 171, n. 18, p. 1661-1662. oct 2011.
10. Pinheiro MM, Camargos BM, Borba VZC, Lazaretti-Castro M. FRAXTM: construindo uma idéia para o Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 53, n. 6, p.783-790, ago. 2009.
11. Urbanetz AA. FRAX: aplicação prática. Sociedade Brasileira de Reprodução Humana: Boletim SBRH, São Paulo, v. 3, n. 11, p.20-21, jul-ago-set. 2013.
12. Agnusdei D, Camporeale A, Gerardi D, et al. Trends in the incidence of hip fracture in Siena, Italy, from 1980-1991. *Bone* 1993; 14:31-4.
13. Bortolon PC, Andrade CLT, Andrade AF. O perfil das internações do SUS para fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil: uma descrição do triênio 2006-2008. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(4):733-742, abr, 2011.
14. Mautalen C, Pimarino H. Epidemiology of osteoporosis in South America. *Osteoporos Int* 1997; 7(Suppl 3):S73-7.
15. Silveira VAL, Medeiros MMC, Coelho-Filho JM, et al. Incidência de fratura do quadril em área urbana do Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública*. 2005, vol.21, n.3, pp. 907-912.
16. Meisinger C, Wildner M, Stieber J, et al. Epidemiology of limb fractures. *Orthopade*. German, v. 31, n.1, p. 92-99. jan. 2002.
17. Rocha MA, Carvalho WS, Zanqueta C, Lemos SC. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do fêmur proximal tratados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. *Rev Bras Ortop*. 2001;36(8):311-6.
18. Ramalho AC, Lazaretti-Castro M, Hauache O, et al. Osteoporotic fractures of proximal fêmur: clinical and epidemiological features in a population of the city of São Paulo. *Sao Paulo Med J*. 2001;119(2):48-53.
19. Cunha U, Veado MA. Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano. *Rev Bras Ortop*. 2006;41(6):195-9.
20. Bagur A, Mautalen C, Rubin Z. Epidemiology of hip fractures in an urban population of central Argentina. *Osteoporos Int*. 1994;4(6):332-5.
21. Hungria Neto JS, Dias CR, Almeida JDB de. Características epidemiológicas e causas da fratura do terço proximal do fêmur em idosos. *Rev Bras Ortop*. 2011;46(6):660-67.
22. Farmer ME, Harris T, Madans JH, et al. Anthropometric indicators and hip fracture. The NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Geriatr Soc*. 1989;37(1):9-16.
23. Siqueira FV, Facchini LA, Hallal PRC. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. *Bone*, New York, v. 37, n. 2, p. 261-266, ago. 2005.
24. Oliveira PP, Lizanka PFM, Wender MCO, et al. Prevalência de fraturas vertebrais e fatores de risco em mulheres com mais de 60 anos de idade na cidade de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2010 Sep; 26(9): 1777-1787.
25. Pinheiro MM, Castro CM, Szejnfeld VL. Low femoral bone mineral density and quantitative ultrasound are risk factors for new osteoporotic fracture and total and cardiovascular mortality: a 5-year population-based study of Brazilian elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:196-20.
26. Clark P, Cons-Molina F, Ragi S, et al. The prevalence of vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study "LAVOS". *Osteoporos Int* 2009; 20:275-82.
27. Bandeira FA, Carvalho EF. Prevalência de osteoporose e fraturas vertebrais em mulheres na pós-menopausa atendidas em serviços de referência. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10:86-98.
28. Castro da Rocha FA, Ribeiro AR. Low incidence of hip fractures in an equatorial area. *Osteoporos Int* 2003; 14:496-9.

Tabela 1. Caracterização da amostra dos pacientes com fratura osteoporótica

Variáveis	Média±DP ou n(%) n=79
Idade (anos)	69,80±11,70
Gênero	
Feminino	61(77,2)
Masculino	18(22,8)
IMC (Classificação OMS)	
Baixo Peso	1(1,3)
Normal	41(51,9)
Sobrepeso	20(25,3)
Obesidade 1	13(16,5)
Obesidade 2	4(5,1)
Local da Fratura	
Rádio	34(43,0)
Fêmur	27(34,2)
Úmero	16(20,3)
Vértebra	2(2,5)
Fatores de Risco	
Fratura Prévia	21(26,6)
História Familiar de Fratura	6(7,6)
Artrite Reumatóide	6(7,6)
Tabagismo Atual	5(6,3)
Osteoporose Secundária	5(6,3)
Uso de Álcool	3(3,8)
Uso de Glicocorticóides	1(1,3)
Risco de Fratura Maior	
Sim $\geq 20\%$	8(10,1)
Não $< 20\%$	7(89,9)
Risco de Fratura de Quadril	
Sim $\geq 3\%$	32(40,5)
Não $< 3\%$	47(59,5)

DP= desvio padrão; IMC= Índice de massa corporal; OMS= Organização Mundial da Saúde;

Fonte: Dados do pesquisador, 2015.

Tabela 2. Correlação de gênero com idade, valores de FRAX, local da fratura e risco de fratura de quadril e maior

Variáveis	Gênero		Valor-p
	Feminino n=61 Média±DP Md(AiQ) n(%)	Masculino n=18 Média±DP Md(AiQ) n(%)	
Idade	71,92±10,94	62,61±11,62	0,002
FRAX-M	7,70(4,70 – 15,00)	2,10(1,80 – 3,50)	<0,001
FRAX-Q	3,40(1,00 – 7,90)	0,40(0,20 – 1,50)	<0,001
Local da Fratura			
Rádio	23(37,7)	11(61,1)	0,323
Fêmur	23(37,7)	4(22,2)	
Úmero	13(21,3)	3(16,7)	
Vértebra	2(3,3)	0(0,0)	
Risco de Fratura Maior			
Sim≥20%	8(13,1)	0(0,0)	0,187
Não<20%	53(86,9)	18(100,0)	
Risco de Fratura de Quadril			
Sim≥3%	31(50,8)	1(5,6)	0,001
Não<3%	30(49,1)	17(94,4)	

DP= desvio padrão; Md= Mediana; AiQ= Amplitude interquartil; FRAX M= FRAX para fratura maior; FRAX Q= FRAX para fratura de quadril; Valor-p= nível de significância.

Fonte: Dados do pesquisador, 2015.

Tabela 3. Correlação entre idade e local da fratura, risco de fratura maior e de quadril

Variáveis	n	Idade				Valor-p
		Média±DP	Mínimo	Md	Máximo	
Local da Fratura						
Rádio	34	67,15±12,16 ^a	43,0	67,0	86,0	<0,001
Fêmur	27	76,78±7,84 ^b	53,0	76,0	86,0	
Úmero	16	64,19±11,87 ^a	46,0	63,0	90,0	
Vértebra	2	65,50±0,71 ^{a,b}	65,0	65,5	66,0	
Risco de Fratura Maior						
Sim≥20%	8	78,75±8,55	63,0	80,0	90,0	0,021
Não<20%	71	68,79±11,63	43,0	70,0	86,0	
Risco de Fratura de Quadril						
Sim≥3%	32	80,06±5,22	70,0	81,0	90,0	<0,001
Não<3%	47	62,81±9,53	43,0	64,0	78,0	

DP= desvio padrão; Md= Mediana; a,b= Letras iguais representam diferenças não significativas (p>0,005); Valor-p= nível de significância.

Fonte: Dados do pesquisador, 2015.

Tabela 4. Correlação entre Sítios de Fratura e Risco de Fratura de Quadril e Maior e FRAX-M e FRAX-Q

Variáveis	Sítios de Fratura				Valor - p
	Rádio	Fêmur	Úmero	Vértebra	
n(%) n=79	34(43,0)	27(34,2)	16(20,3)	2(2,5)	
Risco de Fratura Maior n(%)					
Sim \geq 20% n=8	0(0,0)	6(75,0)	2(25,0)	0(0,0)	0,037
Não<20% n=71	34(47,9)	21(29,6)	14(19,7)	2(2,8)	
Risco de Fratura de Quadril n(%)					
Sim \geq 3% n=32	11(34,4)	19(59,4)	2(6,3)	0(0,0)	0,001
Não<3% n=47	23(48,9)	8(17,0)	14(29,8)	2(4,3)	
FRAX-M	4,35	14,00	3,90	5,60	0,001
Md(AiQ)	(2,20-10,00) ^a	(6,35-19,00) ^b	(2,55-5,55) ^a	(5,10-6,10) ^{a,b}	
FRAX-Q	0,90	7,50	0,90	1,55	<0,001
Md(AiQ)	(0,40-4,60) ^a	(2,70-9,60) ^b	(0,30-1,85) ^a	(1,50-1,60) ^{a,b}	

Md= Mediana; AIQ =Amplitude Interquartil; FRAX M= FRAX de fratura maior; FRAX Q= FRAX de fratura de quadril; Valor-p= nível de significância; a,b= Letras iguais representam diferenças não significativas (p>0,005).

Fonte: Dados do pesquisador, 2015.